

Präventionsprogramm für adduktorenassoziierte Muskelverletzungen und Leistenschmerzen

Hendrik Schreiber: Ltd. Physiotherapeut Lizenzbereich, Borussia VFL 1900 Mönchengladbach GmbH

Dr. med. Ralf Doyscher: Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Mannschaftsarzt Lizenzbereich, Borussia VFL 1900 Mönchengladbach GmbH und Dr. Doyscher Orthopädie & Sportmedizin im Orthopädiezentrum Theresie, München

Ausgangslage und Ziel:

Hüftnahe Muskelverletzungen und adduktorenassoziierte Leistenschmerzen gehören zu den häufigsten medizinischen Problemen im Fußball. Der Literatur zufolge liegt allein die Inzidenz der Überlastungsschäden in diesem Bereich bei 5-18 % der Spieler pro Saison die unter Beschwerden aus diesem Formenkreis leiden^{1,2}. Im Schnitt führt dies zu einer Sportpause von 14-16 Tagen pro verletzten Spieler in einer Saison³ und stellt damit v.a. bei personell dünn besetzten Kadern ein ernstes Problem dar.

Dies resultiert nicht nur aus der hohen Zahl an traumatischen Muskelverletzungen, die sich in diesem anatomischen Areal vollziehen, sondern auch durch chronische Überbeanspruchung in diesem Bereich, bis hin zu einer Überlastung der Sehnenansätze und Schambeinäste (oft als „Osteitis pubis“ beschrieben).

Neben akuten, mehr oder weniger schicksalhaften Verletzungsmechanismen, wie gegnerische Gewalteinwirkung, Abrutschen, Verrenkungen oder Überdehnungen, gibt es eine breite Palette an begünstigenden strukturellen und funktionellen Prädispositionen.

Generell sind die Ursachen für Überlastungsschäden und Verletzungsanfälligkeit im Adduktoren- und Leistenbereich multifaktoriell und es ist nicht möglich ein Screening und Präventionsprogramm anzubieten, dass alle Ätiologien sicher erfasst. Jedoch ist in der Praxis zu beobachten, dass ähnliche Belastungsmuster in den Feld- und Mannschaftssportarten, ebenso wie die Einflussfaktoren eines sich in vielen Belangen ähnelnden Alltags- und Freizeitverhaltens (z.B. häufig sitzende Tätigkeit, Vernachlässigung der Rumpf- und Oberkörpermuskulatur etc.) in industrialisierten Ländern zu einer Häufung von typischen (Fehl-)Anpassungen und damit zu immer wiederkehrenden Dysbalancen und Fehlhaltungen führt⁴.

Um diese funktionellen und später im Verlauf dann oft auch strukturell verfestigten Dysfunktionen zu behandeln, sollten die zum einen empirisch häufigen Schwächen und Dysbalancen durch Übungen adressiert werden, wie z.B. Rumpfstabilitätstraining, Dehnungen etc⁴. Zum anderen sollten aber auch individuelle Schwächen und deren Ausprägung systematisch durch einfache sportmotorische Screening-Verfahren erfasst werden⁵). Nur so kann ein Interventionsprogramm zielgenau adaptiert und der Erfolg überprüft werden.

Größere Bekanntheit konnten die mittlerweile sehr ausgereiften Präventionsprogramme im Tennis und Golf zur Vermeidung von spezifischen Verletzungsmustern auf Grund von einseitigen sportartspezifischen Bewegungsmustern erlangen^{6,7}.

Anders verhält es sich leider noch immer im Hand- und Fußball. Hier wurden bislang mehr oder weniger sehr allgemeine bzw. global funktionelle Präventionsübungen entwickelt. Generell sind zwar mittlerweile eine Vielzahl von Übungs- und Präventionsprogrammen beschrieben, jedoch fallen bei der Durchsicht oft die folgenden Schwächen auf:

- Fokussierung auf einzelne Gelenke oder Verletzungen

- Sportartunspezifisches Rumpf- und Krafttraining
- Zu geringe Beachtung von einseitigen Belastungsmustern

Hypertone Adduktoren bei relativer Glutealinsuffizienz:

Muskulären Asymmetrien kommt bei der Prävention und funktionellen Therapie eine große Bedeutung zu. Viele Beschwerden werden durch eine einseitige Überlastung oder Fehlbelastung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen hervorgerufen. Oft liegt ein zentrales Problem darin, dass durch Fehlanpassungen Muskeln Funktionen übernehmen müssen, für die sie anatomisch und funktionell primär nicht vorgesehen waren. Insbesondere muss hierbei in den funktionellen Ketten nicht nur das Verhältnis von Agonisten zu Antagonisten, sondern auch auf die Wechselwirkungen im Seitenvergleich (z.B. Schuss- zu Standbein im Fußball), sowie der funktionellen Agonisten geachtet werden. So konnte in unserer Beobachtung gezeigt werden, dass Folgen einer Adduktorenüberlastung (z.B. Ansatzreizungen an der Symphyse) erstaunlicherweise nicht gehäuft auf der Schuss-, sondern auf der Standbeinseite auftreten. Gleichzeitig konnten wir bei diesen Fällen fast immer eine relative Schwäche der Glutealmuskulatur im Verhältnis zur Adduktorenmuskulatur beobachten. Dies legt den Verdacht nahe, dass die Überlastung der Adduktoren zumindest zu einem gewissen Teil aus deren Funktion als statisch tonische Agonisten (Haltearbeit) zur Glutealmuskulatur resultiert und nicht wie oft angenommen ausschließlich durch die Schwäche der Adduktoren selbst, mit resultierender Überbelastung beim Schuss- und Passspiel (Flexion - Adduktion - Außenrotation).



Abb. 1: links: Schema der biomechanischen unilateralen Belastungsmuster der Hüft-Leistenregion bei Schussbewegungen; rechts: die Adduktoren (v.a. M. pectineus und M. adductor longus) sind für die Stabilisation von Schuss- und Standbein essenziell

Die Adduktoren, insbesondere der M. pectineus und M. adductor longus, stabilisieren ähnlich wie die Glutealmuskulatur das Becken im Einbeinstand in der Sagittal- und Frontalebene (s. Abb. 3). Bei einer relativen Insuffizienz der Glutealmuskulatur kann es zur Stabilisation des Beckens bei sportlicher

Belastung zu einer überproportionalen Aktivierung der Adduktorenmuskulatur kommen, die schnell zu einer Überlastung führen kann.

In der Praxis wird als Resultat häufig eine erhöhte Spannung der Adduktoren (kompensatorisch agonistische Hypertonie) v.a. des Adductor longus und M. pectineus, ebenso wie eine relative muskuläre Insuffizienz der Bauchmuskulatur, sowie der kleinen Glutealmuskulatur (Stabilisation der Becken-Bein-Achse) beobachtet.

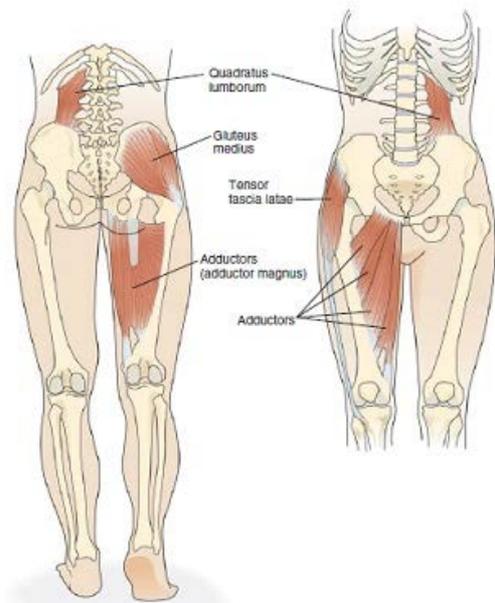


Abb. 2: Anatomie der muskulären Stabilisation des Beckens, die Adduktoren können bei einer Schwäche der Glutealmuskulatur deren die Funktion (tonische Agonisten) mit übernehmen.

Synergie der Bauchmuskulatur und ischiocruralen Muskelgruppe:

Die Bauchmuskulatur wird unserer Erfahrung nach in den meisten Trainingsprogrammen in verkürzter Position trainiert (Crunches), was nicht der Position der sportartspezifischen Beanspruchung entspricht, denn in den meisten Ballsportarten muss das Becken durch die Bauchmuskulatur überwiegend bei aufgerichtetem Oberkörper, also in weiter Extension stabilisiert werden. Falsches Rumpfttraining führt häufig zu einer relativen Insuffizienz der unteren Bauchmuskulatur in der endgradigen exzentrischen Belastung (bei aufgerichtetem Rumpf und ventral gekipptem Becken (s. Abb. 4 und Abb. 5) da diese in der Position oft nicht optimal angesteuert werden können. Hierdurch wird die Hamstring-Muskulatur zu einem funktionellen tonischen Synergisten, welche die Beckenaufrichtung mit übernehmen muss. Diese Funktionsausweitung von statischer und dynamischer Belastung z.B. bei einem Sprint (Beckenkipfung bei gleichzeitiger Kontraktion für Sprintbeschleunigung) kann leicht zu einer Überbeanspruchung führen. Dies kann u.a. die häufige Vergesellschaftung einer mangelnden Rumpfinstabilisierung mit Hamstringverletzungen und Ansatzreizungen mit erklären.

Häufig ist wir beobachten daher in der Bewegungsbeobachtung häufig folgende Konstellation: kompensatorisch hypertone Adduktoren aufgrund relativ insuffizienter Glutealmuskulatur ziehen das Becken in die ventrale Kippung, die Bauchmuskulatur schafft es in exzentrischer Körperhaltung dann durch die verminderte (weil in dieser Position nicht trainierte) intramuskuläre Koordination in full ROM nicht mehr das Becken in Aufrichtung zu stabilisieren. In diesem Fall muss die Hamstring-Muskulatur die Beckenaufrichtung zu großen Teilen übernehmen, um die dysfunktionelle Muskelarbeit der Adduktoren (M. adductor longus, M. pectineus) und der unteren Bauchmuskulatur zu kompensieren.

Wie bereits beschrieben kommt es durch die erhöhte tonische und zudem phasische Muskelarbeit bei erhöhter Beanspruchung, wie maximale Sprints und Abbremsbewegungen, zu Überlastungen an den Muskelansätzen (Tuber ischiadicum, Os pubis) und zu strukturellen Verletzungen des Muskel-Sehnen-Apparates.



Abb. 4: Muskuläre Stabilisation des Beckens und des Rumpfs bei der Schussbewegung. Die untere Bauchmuskulatur muss hier in voller Extension Haltearbeit leisten.

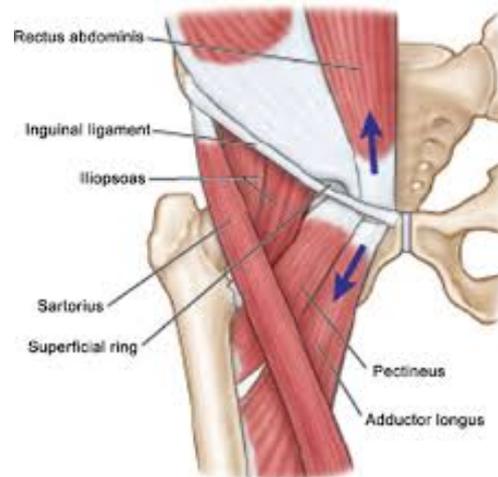


Abb. 3: Anatomie der Adduktorenansätze am Schambein mit Hauptzugrichtung

Unilaterale Dysfunktion im thorakolumbalen Übergang:

Ein häufig unterschätztes Ursachenareal liegt im Bereich des thorakolumbalen Übergangs (ThLÜ). Auf Grund des anatomischen Aufbaus des 12. Brustwirbels, der cranial die biomechanische Funktion eines Brust- und caudal die eines Lendenwirbels aufweist (s. Abb. 6), treffen hier viele verschiedene Bewegungskomponenten auf einem funktionellen Segment (BWK12) zusammen. Durch die typischen Rotationsbewegungen in den meisten Feldsportarten (Schuss- und Wurfbewegung) kommt es zu einer chronischen einseitigen Flexions-Rotationsbelastung (s. Abb. 7), die zu typischen strukturellen Anpassungen (Facette und segmentale Beweglichkeit/Stabilität) und Abnutzungsfolgen (Mikroinstabilitäten) führt. Dies kann neben lokalen Beschwerden (Muskelhartspann, Reizung der Facette) auch zu einer Reizung der abgehenden Nervenwurzel und entsprechenden segmentalen Beschwerden (Versorgung der cranialen Leistenregion, N. inguinalis (Th12/L1)) führen.

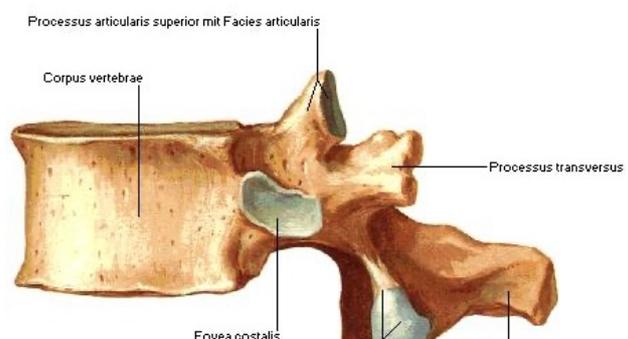


Abb. 6: einseitige Flexions-Rotationsbelastung des thorako-lumbalen Übergangs bei der Schussbewegung

Abb. 5: anatomischer Aufbau des 12. Brustwirbels mit Merkmalen eines BWK cranial und eines LWK caudal

Unser Ziel war es daher, ein einfaches, aber gezieltes Screening- und Präventionsprogramm für adduktorenassoziierte Probleme im Leistungssport zu erstellen.

Bestandteile des Programms sind:

1. Funktionelles Screening

Zur gezielten Identifikation der zugrundeliegenden Hauptdefizite und Dysbalancen erfolgt vor der Einweisung in das Präventionsprogramm eine sportmotorische und funktionelle Testung. Dabei wird folgendes in Betracht gezogen und getestet:

1.a. relative gluteale Insuffizienz

- Dynamische Kraftmessung durch horizontale laterale Abduktion incl. Außenrotation im Hüftgelenk gegen Dynamometer oder Seilzug (Kontrolle der Beckenstabilisation auf der Standbeinseite!) (s. Tab.1)
- statische Kraftausdaueranalyse in der Standbeinphase zur Beurteilung der Beckenstabilität im Einbeinstand bei maximalen sportartspezifischen Bewegungsmuster, wie z.B. Schuss oder Sprintabbruch (Kraftermüdung)
 - Test: laterale Abduktion im Hüftgelenk bei fixiertem Oberkörper mit dem Mini-Band im Seitenwechsel ohne Pause. Gemessen wird die Anzahl der absolvierten Durchgänge in der die Beckenstabilisierung aktiv gehalten werden kann (s. Tab. 1).

1.b. Verkürzung der ventralen abdominellen Kette, bei oft relativer Kraftminderung der endgradigen exzentrischen Kontraktion

- Kraftausdauer und intramuskuläre Koordination in exzentrischer Kontraktion in Full Range of Motion (full ROM) der geraden unteren Bauchmuskulatur (Oberkörper und Hüften gestreckt)
 - Test I: Ansteuerung untere Bauchmuskulatur (Beckenlift – Becken vom Boden bis maximal Höhe Bauchnabel abheben (konzentrisch) mit kontrolliertem Absetzen des Beckens (exzentrisch))
 - Test II: Kraftausdauer der geraden Bauchmuskulatur bei endgradiger exzentrischer Kontraktion mit maximaler Aufrichtung

Oberkörper auf dem Sitzball (z.B. BOSU). Verhältnis konzentrische zu exzentrische Bewegungsphase ca. 1:4 anstreben (s. Tab. 1).

- 1.c. Kompensatorischer Hypertonus der kurzen Adduktoren (V.a. M. pectineus)
 - z.B. adaptierter Thomas-Test inkl. Abduktion im Hüftgelenk bei fixiertem Becken/LWS (s. Abb. 8).

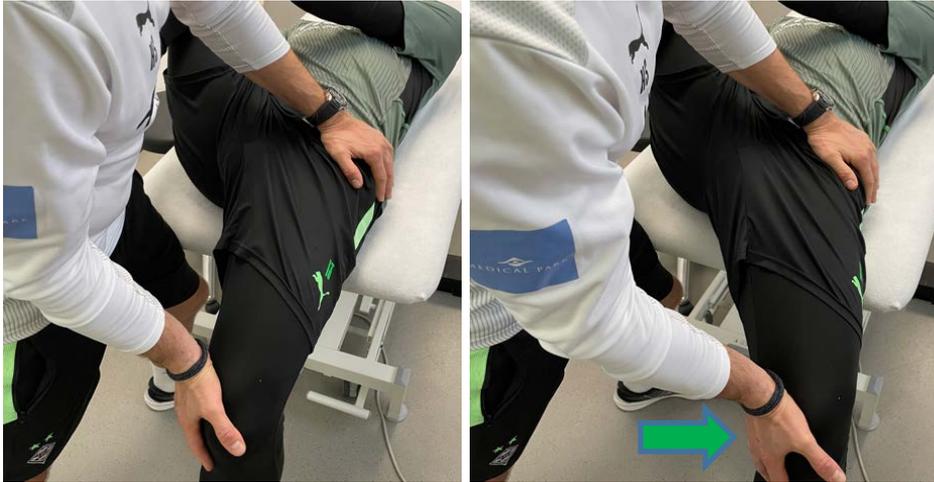


Abb. 7: Durchführung des adaptierten Thomas-Test. Bei fixiertem Becken und Extension im Hüftgelenk wird eine passive Abduktion des Unterschenkels druchgeführt.

- 1.d. Allgemeine orientierende Statikanalyse: u.a. Beinlängendifferenzen; Becken-, Wirbel-Gelenkblockaden; Muskelstatus insgesamt (auch Oberkörper).

Tab. 1: Zusammenfassung des funktionellen Screenings mit standardisierten Tests zur Beurteilung der Defizite:

Struktur/Funktion	Screeningtest	Beurteilung
Reizzustand der Leiste und Adduktoren	<p>Test 1</p> <p>Isometrische Kontraktion in Rückenlage bei angestellten Beinen mit Ellenbogen des Therapeuten zwischen den Knien, manueller Druck auf die Symphyse (Schambeinäste)</p>	<p>1. Schmerzen, auch bei Druck des Therapeuten auf die Schambeinäste während des Tests</p> <p>2. Einseitiger typ. Schmerz der nach Druck auf die Schambeinäste nachlässt</p> <p>3. keine Beschwerden, Kraftentwicklung deutliche vermindert</p> <p>4. keine Beschwerden + max. Kraft</p>

		
<p>Tonuserhöhung und Verkürzung der kurzen Adduktoren (insbesondere des M. pectineus)</p>	<p>Test 2 Adaptierter Thomas – Test inkl. Abduktion im Hüftgelenk bei fixiertem Becken</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. harter und Schmerzhafter Anschlag, auch bei Test der Gegenseite schmerzhaft 2. Einseitige Beschwerden, Verkürzung mit festem Anschlag bei erhöhtem Muskeltonus 3. keine Schmerzen, fester Anschlag, leichte Verkürzung bei leicht erhöhtem Tonus 4. keine Beschwerden, weicher Tonus

<p>Kraftausdauer der Glutealmuskulatur (insbesondere Mm. gluteus medius & minimus), intra- & intermuskuläre Aktivität zur Beckenstabilisation</p>	<p>Test 3</p> <p>1. dynamische Kraftmessung Abduktion + Außenrotation im Hüftgelenk bei aktiver Beckenstabilisation der Gegenseite im Einbeinstand mit fixiertem Oberkörper</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. keine Beckenstabilisation einseitig oder beidseitig möglich, Einbeinstand kann nicht gehalten werden 2. Starke Seitendifferenz in Beckenstabilisation, keine Kraftentfaltung gegen Widerstand möglich 3. Seitendifferenz in Beckenstabilisation, Kraftentwicklung im SeitenVgl. verminderter 4. hohe seitengleiche Kraftentwicklung bei stabilisiertem Becken im Einbeinstand der Gegenseite
	<p>Test 4</p> <p>2. Kraftausdaueranalyse durch dynamische und statische Ausbelastung der kleinen Gluteen im Einbeinstand mit dem Mini-Band (gelbes, max. rotes Band), 10 Durchgänge pro Seite mit Wechsel ohne Pause</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. keine Beckenstabilisation möglich 2. max 4 Durchgänge, Beckenstabilisation bei Ermüdung kann nicht gehalten werden und/oder Ermüdung mit deutlicher Seitendifferenz 3. max 4 Durchgänge mit Stabilisation des Beckens möglich bei deutlicher Ermüdung mit leichter Seitendifferenz 4. mind. 5 Durchgänge + mit stabilisiertem Becken und gleichseitiger Ermüdung

<p>Intramuskuläre Koordination + Kraftanalyse der unteren geraden Bauchmuskulatur</p>	<p>Test 5</p> <p>1. Beckenlift, gestreckte Beine in Rückenlage bei 90° zum Boden bis Höhe Bauchnabel von der Unterlage abheben, 1 sec halten, 4 sec absetzen, Beine bis zur Ferse gestreckt absetzen, ohne dass die Lendenwirbelsäule den Kontakt zur Unterlage verliert</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lendenwirbelsäule kann nicht am Boden gehalten werden, kein Abheben des Beckens ausschließlich bis Höhe des Bauchnabels möglich 2. max. 7 Wiederholungen, Stabilisation LWS kann nicht mehr gehalten werden und/oder Ausweichbewegungen bei konzentrierter oder exzentrischer Muskelarbeit 3. max. 15 Wdh, Stabilisation LWS kann nicht mehr gehalten werden und/oder Ausweichbewegungen bei konzentrierter oder exzentrischer Muskelarbeit 4. 20+ Wdh möglich
	<p>Test 6</p> <p>2. exzentrische Muskelfunktion der geraden unteren Bauchmuskulatur in full ROM bei maximal aufgerichtetem Oberkörper (z. Bsp. auf dem halben Pezziball (BOSU) mit konzentrischer Rumpfrotation im Verhältnis exzentrisch : konzentrisch 4:1</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchführung mit muskulärer Kontrolle und aufgerichtetem Oberkörper nicht möglich (Endposition kann aktiv nicht erreicht werden) 2. max. 7 Wdh, deutliche Ermüdung bei endgültiger exzentrischer Muskelfunktion 3. max. 15 Wdh, deutliche Ermüdung bei endgültiger exzentrischer Muskelfunktion oder Beschwerden in der Lendenwirbelsäule 4. 20+ Wdh möglich, keine Beschwerden in der Lendenwirbelsäule
<p>Intra- & Intermuskuläre Koordination der seitlichen Rumpfmuskulatur (M. quadratus lumborum (Th12-L3))</p>	<p>Test 7</p> <p>Stabilisation des gesamten gestreckten Oberkörpers auf dem halben Pezziball (BOSU), seitliche Beckenspitze liegt auf der Mitte des Balls, Arme sind gestreckt</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchführung nicht möglich, Endposition kann aktiv nicht erreicht werden 2. deutliche Probleme in der Stabilisation des Rumpfes (Ausweichbewegungen), deutliche Seitendifferenz 3. Stabilisation kann nicht 60sec gehalten werden und/oder Seitendifferenz 4. Stabilisation kann beidseitig 60sec gehalten werden

Tab.2: Auswertung und Interpretation der Screening Tests mit Bildung eines Scores

Tests	2-4 Punkte	5-6 Punkte	7-8 Punkte
<p>Adduktoren</p> <p>Test 1 + 2</p>	<p>Akuter Reizzustand</p> <p>CAVE: Abklärung "secondary cleft"!</p> <p>Untersuchungen und Behandlungen stehen im Vordergrund, Präventionsprogramm adaptiert möglich</p>	<p>Erhöhter Präventions- und Trainingsbedarf der Beckenstatik und der inserierenden Ligamente und Muskulatur</p>	<p>Kann als funktionelle Ursache ausgeschlossen werden</p>
<p>Glutealmuskulatur</p> <p>Test 3 + 4</p>	<p>Mangelnde aktive Beckenstabilisation: sehr hohes Verletzungsrisiko der unteren Extremität und Überlastung der kompensatorischen Muskulatur</p> <p>CAVE: Präventionsprogramm adaptiert möglich, Mannschaftstraining nicht empfohlen</p>	<p>Überlastungs- und Verletzungsrisiko der unteren Extremität und der kompensatorischen Muskulatur</p>	<p>Kann als funktionelle Ursache ausgeschlossen werden</p>
<p>Bauchmuskulatur</p> <p>Test 5 + 6</p>	<p>Stark verminderter aktive Rumpfstabilität: sehr hohes Verletzungs- und Überlastungsrisiko bei sportartspezifischer Beanspruchung</p> <p>CAVE: Präventionsprogramm adaptiert möglich</p>	<p>Überlastungsrisiko der kompensatorischen Muskulatur bei Ermüdung</p>	<p>Kann als funktionelle Ursache ausgeschlossen werden</p>

2. Adaptiertes Präventives und Rehabilitatives Training nach standardisierter Einteilung.

Im Folgenden eine kleine Auswahl zusätzlicher Übungen für das funktionelle Rumpfstabilisationstraining zu den Screeningtests, die je nach defizitärem Zustand ebenfalls in das Übungsprogramm mit aufgenommen werden sollten, um die intra- und intermuskuläre Muskelfunktion zu stabilisieren.

- Glutealmuskulatur: Betonung statische Haltearbeit
 - Kontrolle Becken- und Rumpfstabilität!!! bei Abduktionsübungen der Hüfte gegen Widerstand (Mini-Band), dynamisches Training der glutealen Muskulatur mit gleichzeitiger statischer Beanspruchung v.a. der Mm. gluteus medius et minimus im Standbein (s. Abb. 9).



Abb. 8: links: Abduktion Hüftgelenk mit Mini-Band (Side-Walk); rechts: Abduktion inclusive Außenrotation gegen Widerstand

- Bauchmuskulatur

- Exzentrische Ansteuerung/Kontraktion im endgradigen ROM (Streckung Oberkörper und Hüfte) mit sportartspezifischer konzentrischer Rumpfrotation 4:1 z.B. BOSU (s. Abb. 10)

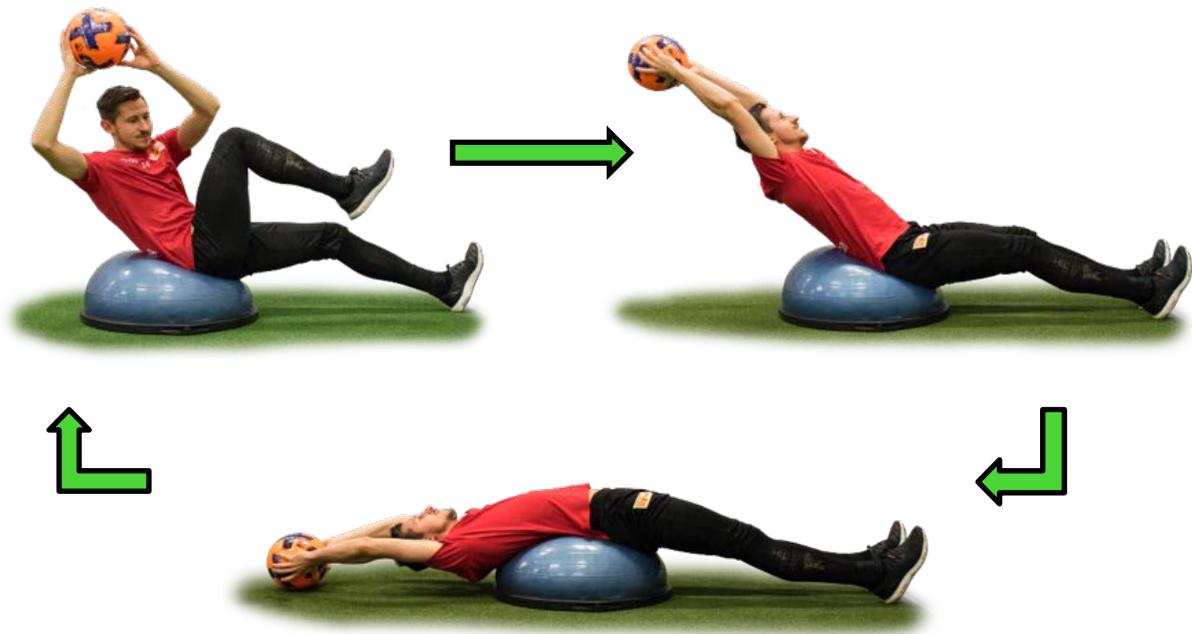


Abb. 9: Sportartorientiertes Bauchmuskeltraining im gesamten Bewegungsumfang (full ROM), besonders hervorzuheben ist die Ausführung bis zur vollen Streckung des Oberkörpers und der Hüften.

- Dehnung der ventralen Kette z.B. Cobra

- Segmentale Stabilisation im thorako-lumbalen-Übergang
 - Good-Morning mit einseitigem Gewicht zur isometrischen unilateralen Rotationsstabilisation (s. Abb. 11)

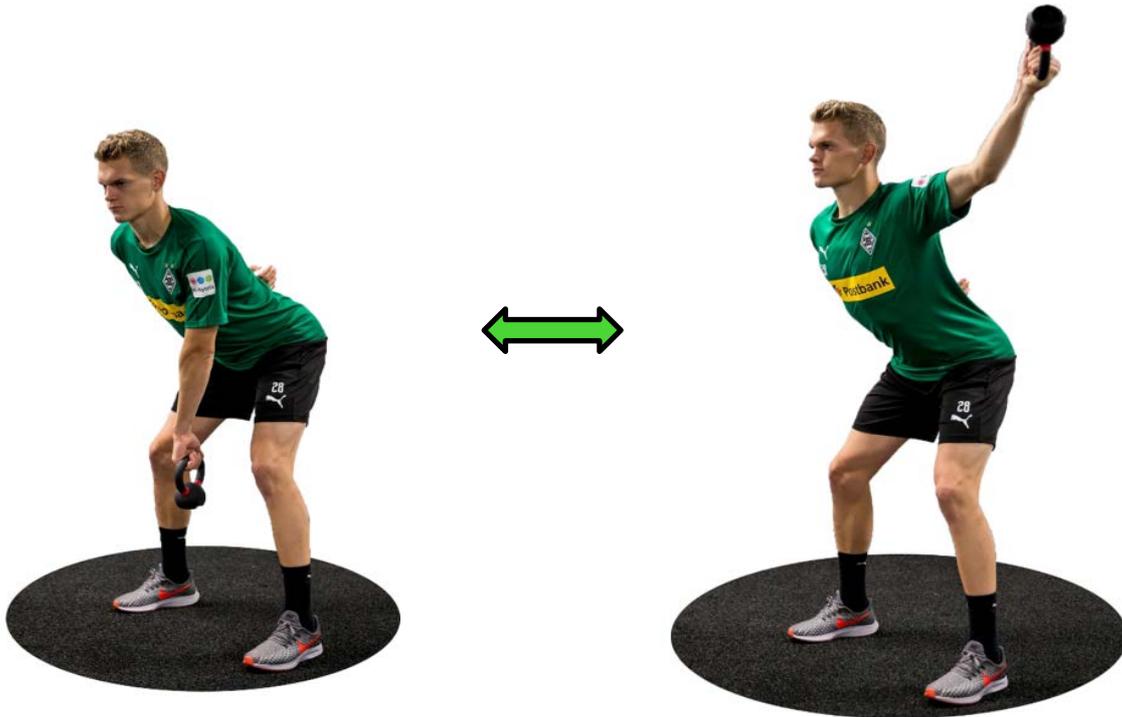


Abb. 10: Übung zur unilateralen isometrischen Rotationsstabilisierung des Rumpfes und des thorakolumbalen Übergangs

- Rumpfrotation mit muskulär stabilisierter Lendenwirbelsäule) (s. Abb. 12)

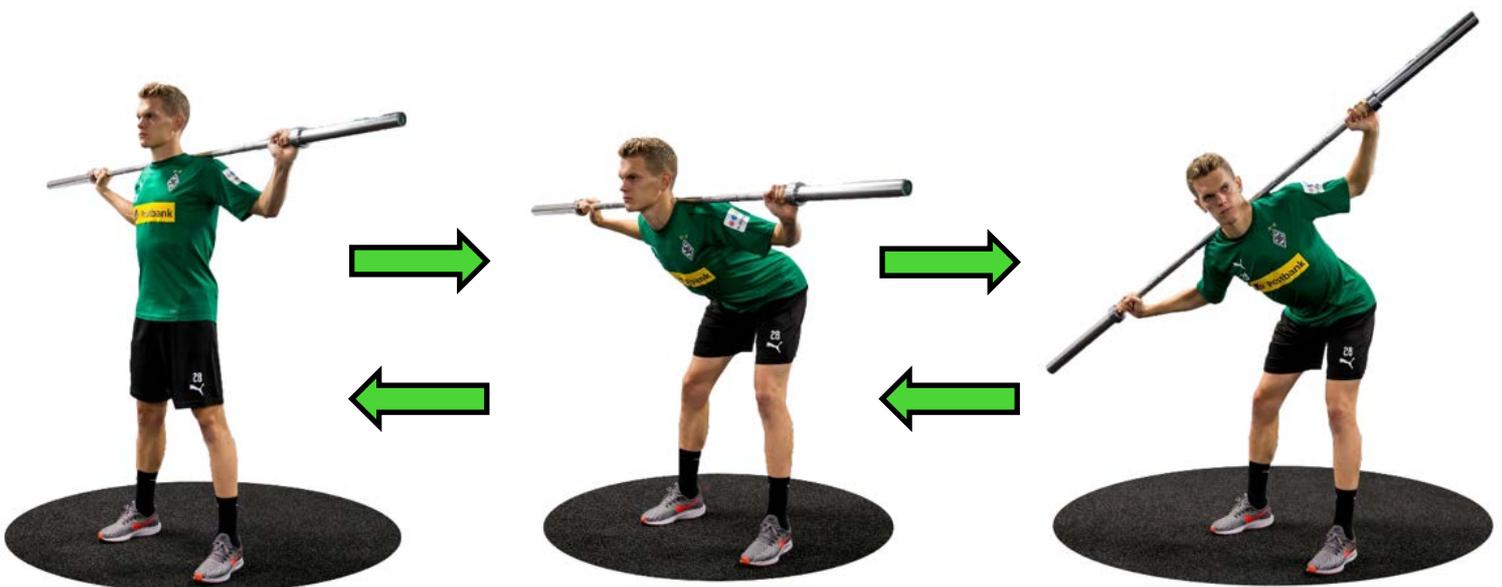


Abb. 11: sog. „Good-Morning“ mit Langhantel zur Oberkörper-Rumpf-Rotation und aktiver Stabilisierung der LWS

3. Physiotherapeutische Behandlung mit manuellen und osteopathischen Techniken, sowie myofaszialen Behandlung der beckeninserierenden Muskulatur und Ligamente von:

- Adduktoren, insbesondere M. pectineus und Add. Longus
- der Bauch- und Beckenbodenmuskulatur
- der pubo-vesicalen Ligamente
- der Beckenstatik (ISG – SIG) sowie der Gesamtstatik (von Atlas bis zur Großzehe), wieder mit 3-Einteilung (1. Direkt inserierende Muskeln und Ligamente., 2. Direkte Beckengelenke ISG/SIG, Symphyse, 2. Ursache-Folge-Kette muskulär + Gelenkstatik)

Das Präventionsprogramm wurde über insgesamt 8 Jahre durch die Autoren im Rahmen Ihrer Tätigkeit für die Lizenzspielerabteilung und Nachwuchsmannschaften verschiedener Profisport Clubs schrittweise entwickelt und erfolgreich praktiziert. Der Hauptfokus lag hierbei darin ein konzeptionelles Präventionsprogramm zu entwickeln, welches von Trainern, Rehatrainern und Physiotherapeuten von Jugendakademien bis hin zu Profimannschaft absolviert werden und leicht in das Mannschaften- und Rehatraining integriert kann.

Besonderer Wert wurde dabei auf die Auswahl von Übungen gelegt, die sportartspezifische Defizite und Bewegungsmuster aufzeigen und verbessern können. So wurde u.a. die Bauchmuskulatur im vollen Bewegungsumfang bis zur endgradigen Extension in der exzentrischen Bewegung und in der konzentrischen Bewegung reaktiv mit Rotation beübt, wie es bei vielen Sportarten wie z.B. dem Fußball in der Schussbewegung auftritt (s. Abb. 2).

Das Besondere:

In unserer täglichen Arbeit konnte ein definiertes und gezieltes Interventionsprogramm in zwei professionellen Fußballvereinen von Jugend bis zur Lizenz-Abteilung integriert und evaluiert werden.

Unsere praktische Erfahrung weist dabei auf eine hohe Effektivität der individuellen Screening Methoden mit spezifischen Core-Stability-Übungen hin. Das Auftreten von hüftnahen Muskelverletzungen und die damit verbundenen Ausfallzeiten, sowie die Inzidenz von Leistenbeschwerden konnte, im Vergleich zu der in der internationalen Literatur beschriebenen Häufigkeit, signifikant gesenkt werden^{1,3}.

Bei bereits aufgetretenen Leistenbeschwerden mit Beteiligung des Schambeins konnte bei den durch uns behandelten Spielern durch eine Kombination mit Detonisierung der Adduktoren und osteopathischer manueller Korrektur der Beckenstatik eine rasche Schmerzreduktion erreicht werden. Insbesondere in der frühen Therapiephase war hierdurch eine schnellere und intensivere Übungsbehandlung mit dem hier vorgestellten Präventionsprogramm zur Stabilisierung der ursächlichen Problematik möglich. Die Therapie und das gezielte Trainingsprogramm in der sportartspezifischen Funktion waren dabei bis auf wenige Tage trainingsbegleitend möglich. Trainings- und Spielausfälle konnten so erfolgreich und effizient vermieden werden. So dass das vorliegende Präventionsprogramm auch gleichermaßen als Bestandteil der funktionellen Therapie von funktionellen Leistenproblemen und zur Sekundärprophylaxe geeignet scheint.

Fazit:

Adduktoren (pectineus + longus) sind funktionell für die Beckenstabilität KEINE Antagonisten für die kleine Glutealmuskulatur. Beide stabilisieren in der Standbeinphase das Becken in der Frontal- und Sagittalebene und sind daher Agonisten! Eine Verhärtung der Adduktoren sollte daher immer den Verdacht auf eine relative Insuffizienz der kleinen Glutealmuskulatur wecken, die zu einer kompensatorischen Überlastung der genannten Adduktoren führen kann.

Der 12. Brustwirbel fungiert cranial biomechanisch als Brustwirbel (Rotation, Flexion), caudal aber als Lendenwirbel (Lateralflexion, Extension), bei relativen einseitigen Belastungen z.B. durch Schuss- oder Wurfbewegungen mit der starken dominanten Seite kommt es daher schnell zu einer Rotationsinstabilität in diese Richtung.

Die untere Bauchmuskulatur verhält sich in der Beckenstatik synergistisch zur ischiocruralen Muskelgruppe. Beide richten das Becken in der Frontalebene auf. Bei falschem Rumpfttraining, wie z.B. das Training in konzentrischer Verkürzung z.B. bei Crunches, kann es zu Muskelverhärtungen und/oder relativen Ansteuerungsproblemen in der exzentrischen Aufrichtung des Rumpfes, wie es beim Schuss oder Sprint vorliegt, kommen. Die ischiocrurale Muskulatur, insbesondere der M. biceps femoris als Hauptsprintermuskel, kann hierdurch schnell überlasten und strukturell geschädigt werden.

Cyriax prägte den Satz: „Die Funktion formt das Organ“ genauso verhält es sich aber auch mit Dysfunktionen und einseitigen Belastungen, diese „formen“ Überlastungen und Verletzungen genauso im Hand- und Fussball, wie in anderen Sportarten (z.B. Golf und Tennis). Viele Übungen und Behandlungsstrategien haben ihr Augenmerk auf die phasische Muskelarbeit (Agonisten - Antagonisten). Dieses trifft aus unseren Erfahrungen noch viel mehr auf die tonischen Muskelfunktionen zu. **Oft ist der phasische Antagonist ein funktioneller tonischer Agonist.**

Literaturverzeichnis:

- 1) C J Bradshaw 1 , M Bundy, E Falvey "The diagnosis of longstanding groin pain: a prospective clinical cohort study"; *Br J Sports Med.* 2008 Oct;42(10):851-4. doi: 10.1136/bjism.2007.039685. Epub 2008 Apr 1.
- 2) Hölmich P, "Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a "clinical entity" approach: a prospective study of 207 patients."; *P.Br J Sports Med.* 2007 Apr;41(4):247-52; discussion 252. doi: 10.1136/bjism.2006.033373. Epub 2007 Jan 29. PMID: 17261557
- 3) J Werner 1 , M Häggglund, M Waldén, J Ekstrand "UEFA injury study: a prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons", *Br J Sports Med* 2009 Dec;43(13):1036-40. doi: 10.1136/bjism.2009.066944.
- 4) Huxel Bliven KC, Anderson BE. "Core stability training for injury prevention." *Sports Health.* 2013 Nov;5(6):514-22. doi: 10.1177/1941738113481200., PMID: 24427426
- 5) Dallinga JM, Benjaminse A, Lemmink KA. "Which screening tools can predict injury to the lower extremities in team sports?: a systematic review.", *Sports Med.* 2012 Sep 1;42(9):791-815. doi: 10.1007/BF03262295. PMID: 22909185
- 6) Pluim BM, Staal JB, Windler GE, Jayanthi N. "Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention." *Br J Sports Med.* 2006 May;40(5):415-23. doi: 10.1136/bjism.2005.023184. PMID: 16632572
- 7) Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. "Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach." *Braz J Phys Ther.* 2015 Sep-Oct;19(5):331-9. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0109. Epub 2015 Sep 1. PMID: 26537804